คน Vs คอมพิวเตอร์

กองบรรณาธิการ

เก้าอี้บางตัวมีรูปร่างสวยงามแต่นั่งแล้วไม่สบาย แต่บางครั้งเก้าอี้ที่รูปร่างไม่ค่อยสวยงามแต่รู้สึกว่านั่งสบาย ผู้ใช้ทุกคนก็คงอยากได้เก้าอี้ที่นั่งสบายและสวยงามด้วย

สินค้าทุกชนิดก็คล้ายกับเก้าอี้ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ประกอบกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องให้ผู้ใช้ใช้ได้สะดวกสบาย ลองนึกถึงสินค้าที่มีประสิทธิภาพการทำงานยอดเยี่ยมแต่ปรากฏว่าใช้งานยากมาก ใครจะเป็นผู้ใช้สินค้านั้น?

เครื่องคอมพิวเตอร์จัดว่าเป็นสินค้าจำพวกเทคโนโลยีชั้นสูง ดังนั้นผู้ใช้ที่มีความรู้สูงจึงใช้ได้ ถ้าเป็นเช่นนี้แล้วลองนึกดูซิว่า เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะขายให้ใครได้ การเชื่อมต่อกับผู้ใช้จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญใหญ่ยิ่งที่ต้องคำนึงถึง ซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์จึงมีความหมายที่จะทำให้คนพบกับเครื่องจักรได้ง่าย และนี่เองเป็นต้นเรื่องของการเชื่อมต่อกับผู้ใช้

ยุคของซอฟต์แวร์ที่มีการแข่งขัน

เมื่อมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์กันแพร่หลาย ก็มีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์กันอย่างกว้างขวาง ตลาดการค้าซอฟต์แวร์เป็นตลาดใหญ่มากตลาดหนึ่ง งานประยุกต์ของซอฟต์แวร์มีได้มากมาย การทำให้ซอฟต์แวร์ใช้งานง่ายจึงแทรกเข้าไปเป็นเทคนิคหนึ่งของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ งานทางด้านการประยุกต์ที่ต้องนำเอาหลักการของส่วนประกอบของมนุษย์ในขณะใช้งานมาประกอบการออกแบบด้วย ตัวอย่างของระบบซอฟต์แวร์ที่มีผู้ให้ความสำคัญในเรื่องของการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ เช่น

- โปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์
โปรแกรมจัดการเอกสาร

- อิเล็กทรอนิกส์เมล์ การเชื่อมต่อข้อมูลข่าวสาร บูลเลตินบอร์ด

- ระบบประยุกต์งานทางด้านวิทยาศาสตร์ ระบบผู้ชำนาญการ

- สเปรดชีต ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในบ้าน งานการศึกษา

- ระบบฐานข้อมูล

- ระบบประยุกต์ทางด้านงานธุรกิจ เช่น ระบบสินค้าคงคลัง

- งานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ CAD/CAM

- ฯลฯ

งานศึกษาที่จะหารูปแบบของซอฟต์แวร์ที่เชื่อมต่อกับมนุษย์เป็นงานสำคัญ เพราะถ้าหากเราสังเกตโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น สเปรดชีต ตั้งแต่ยุคเริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน จะพบว่ารูปแบบของการใช้งานนั้น เน้นความสำคัญของความเข้าใจกับผู้ใช้เป็นสำคัญ โปรแกรมจะต้องเดาใจผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะดำเนินการทำอะไร การแนะนำก็จะแนะนำให้ตรงกับที่ต้องการ

การใช้งานในระดับซอฟต์แวร์ที่เน้นการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ทำได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้เมนู การใช้คำสั่ง การกำหนดพารามิเตอร์ การใช้กราฟิก ใช้สี หรือการเคลื่อนไหว การใช้ตัวชี้ การใช้ภาษาธรรมชาติ การป้องกันการใช้ผิด และให้คำแนะนำ การกำหนดรูปแบบจอภาพเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจ

ทฤษฎีที่ใช้จำต้องมองทั้งทางด้านรูปแบบกฎเกณฑ์ (syntactic) และความหมาย (semantic)

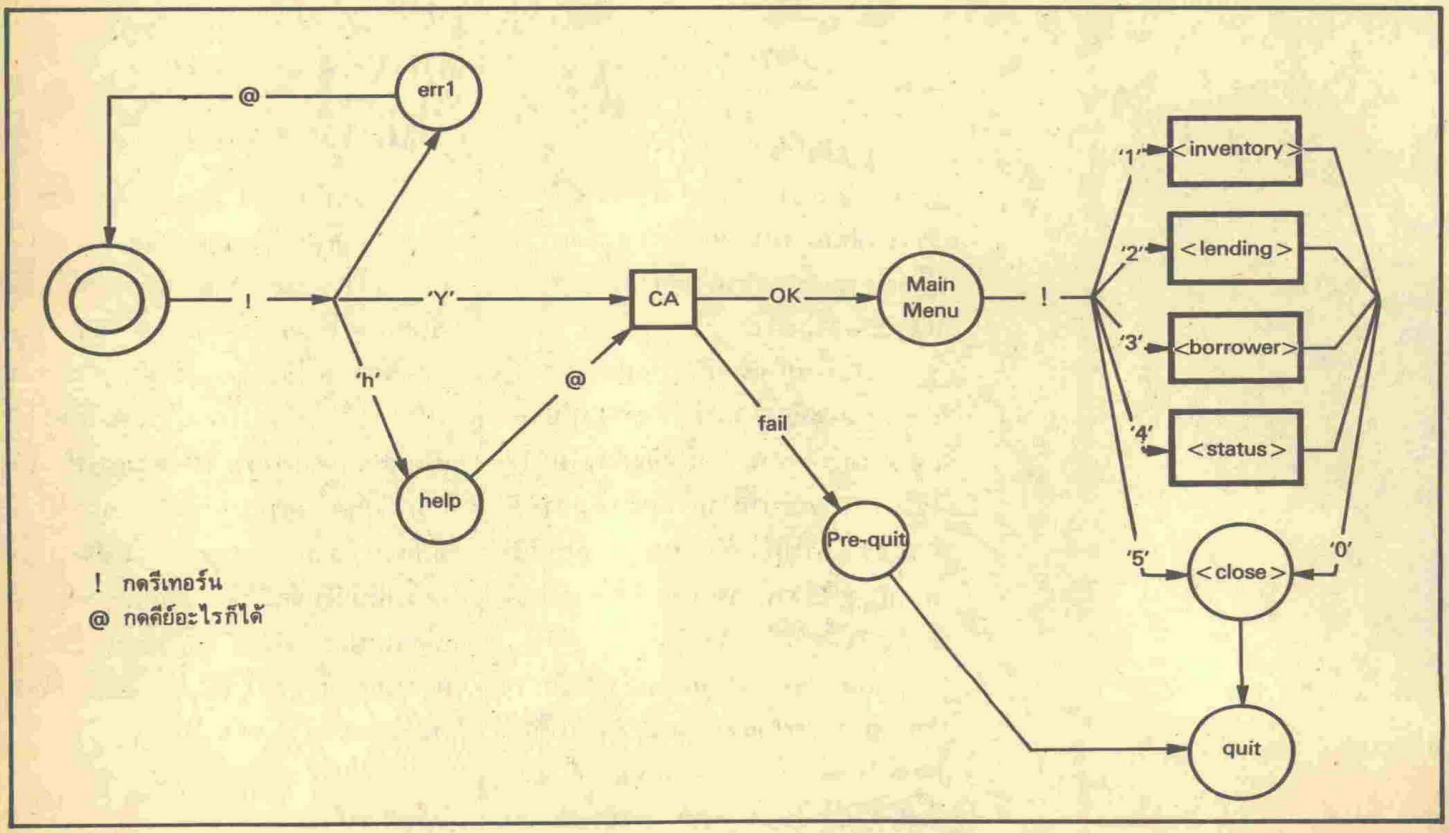
หากจะพิจารณาประเด็นนี้จะต้องทำความเข้าใจหลักการพื้นฐานของการทำงานของสมองมนุษย์ก่อน ในการแปลความหมายใดจะต้องมองทางด้านรูปแบบทางไวยากรณ์ หรือซินแทคซ์เสียก่อน แล้วจึงแปลความหมาย (ซีแมนติคส์) ในทางคอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกัน เรามีวิธีการนิยามทางด้านกฎไวยากรณ์ที่ใช้กันแล้วจึงค่อยดูความหมาย เช่น เมื่อเขียนว่า

2 + 5 * 8

จะเห็นว่าคำตอบอาจเป็น 56 หรือ 42 แต่เราใช้กฎทางไวยากรณ์มาแยกความกำกวมนี้ก่อน ว่าต้องทำคูณก่อนเพื่อให้ได้คำตอบ นั่นคือการบอกว่าให้ประมวลผลอย่างไรโดยใช้กฎเกณฑ์อย่างไรนี้เป็นระดับไวยากรณ์ ส่วนคำตอบคือ ผลลัพธ์ที่มีความหมายของคำสั่งดังกล่าว

ในการเขียนโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้ทำงานได้ง่าย จึงจำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นนี้คือ ทำอย่างไรจึงจะให้ทั้งผู้ใช้และคอมพิวเตอร์แปลความหมายได้ง่ายและตรงกัน

วิธีการหนึ่งคือ การเขียนรูปโครงในลักษณะการออกแบบด้วยทรานซิชันไดอะแกรมดังรูปที่ 1 เพื่อให้เห็นโครงร่างการทำงาน และเน้นว่าโครงสร้างรวมเป็นอย่างไร



ในการเขียนโปรแกรมให้ผู้อื่นใช้ จำเป็นต้องกำหนดโครงสร้างและการใช้งานให้ง่ายต่อการใช้ เช่น ในโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ในรุ่นแรกนิยมใช้คีย์ควบคุมแบบคอนโทรลคีย์ เช่น Ctrl-K ตามด้วย D คือ การเก็บข้อมูลลงไฟล์ แต่ในระยะหลังเห็นว่า การใช้คีย์ควบคุมแบบนี้ไม่สะดวกต่อการใช้ จึงหันมาใช้คีย์แบบ hot key หรือกดเพียงครั้งเดียว

การกำหนดการตอบโต้

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ดีจะต้องใช้งานง่ายและผู้ใช้ไม่สับสน สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ดังนั้น ผู้ออกแบบโปรแกรมจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ผู้ใช้ก่อน หรือกล่าวได้ว่า ถ้าจะเขียนโปรแกรมให้ผู้อื่นใช้ จะต้องรู้ว่าผู้ใช้เป็นอย่างไรก่อน จะต้องเข้าใจความคิดของผู้ใช้ว่าคิดอย่างไร ผู้ออกแบบต้องรู้ว่ากลุ่มผู้ใช้เป็นใคร มีอายุเท่าไร เพศ ความสามารถ การศึกษา ทัศนคติ ท่าทีและพื้นฐานสิ่งแวดล้อม

นอกจากจะดูกลุ่มผู้ใช้แล้วต้องดูว่างานที่ออกแบบมาให้ผู้ใช้นั้นเป็นอย่างไร แบ่งเป็นงานย่อยได้กี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีความถี่ของการใช้งานอย่างไร ใครเป็นผู้ใช้งานในส่วนใดบ้าง ดังตัวอย่างเช่น ถ้าเราจะออกแบบระบบฐานข้อมูล ระบบโรงพยาบาล เพื่อใช้งานในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สิ่งที่ต้องวิเคราะห์งานก็คือ งานแบ่งแยกได้อะไรบ้าง ใครเป็นผู้ใช้ ความถี่ของการใช้เป็นอย่างไร ในการวิเคราะห์นี้ เราสามารถเขียนให้อยู่ในรูปตารางเพื่อดูง่ายดังตารางที่ 1

หรือในกรณีของโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ ก็จะแยกว่าส่วนของงานพิมพ์ข้อมูล การเรียกแก้ไข การใช้คำสั่งเคลื่อนย้ายข้อมูล การใช้ระบบตรวจสอบตัวสะกด การพิมพ์เอกสาร การวิเคราะห์ความถี่หรือลักษณะของการใช้งาน จะช่วยให้ผู้ออกแบบโปรแกรมได้วางโครงสร้างโปรแกรมได้ดียิ่งขึ้น

การคำนึงถึงส่วนประกอบของผู้ใช้ (human factor) จะทำทุกระดับตั้งแต่เริ่มเชื่อมโครงสร้างระบบทั้งหมด วิเคราะห์ผู้ใช้หารูปแบบของการเชื่อมสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ ซึ่งก็มีได้หลายอย่าง เช่น การใช้เมนู การใช้คำสั่ง การเติมข้อความลงในแบบฟอร์ม การใช้ภาษาธรรมชาติในการสั่งงาน การใช้อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งเพื่อเลือกรายการ ดังตารางที่ 2

ข้อสำคัญ 8 ประการของการทำอินเทอร์แรกทีฟ

ซอฟต์แวร์บนไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นระบบที่ต้องให้ข้อความตอบโต้กับผู้ใช้และตอบสนองต่อคำสั่งที่ผู้ใช้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ออกแบบโปรแกรมแบบตอบสนองต่อผู้ใช้อย่างทันทีทันใด หรือที่เรียกว่าอินเทอร์แรกทีฟนั้น ควรคำนึงถึง 8 ข้อที่สำคัญต่อไปนี้

1. ใช้รูปแบบเดียวกันทั้งระบบ

สิ่งนี้เป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องให้ความสำคัญและหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่สับสนได้ การใช้รูปแบบเดียวจะทำให้ผู้ใช้งานเรียนรู้เข้าใจง่าย และลดข้อผิดพลาดของการใช้ ลักษณะที่ใช้ในโปรแกรมที่ต้องคำนึงถึงความสม่ำเสมอของการใช้ รวมไปถึงการกำหนดศัพท์ที่ใช้ในการตอบโต้ ลักษณะสัญลักษณ์ prompt รูปแบบเมนู การกำหนดจอภาพ คำอธิบายช่วยเหลือ

2. สิ่งที่ใช้บ่อยให้ใช้ตัวย่อช่วย

ส่วนใดของระบบที่มีการเรียกใช้บ่อยมากจะต้องทำให้ใช้ง่ายและรวดเร็วที่สุด อาจใช้ตัวย่อเป็นพิเศษ คำสั่งในรูปมาโคร หรือมีการกำหนดการทำงานพิเศษบางอย่างให้ตรงกับที่ใช้งานบ่อย

3. ตอบสนองผู้ใช้อย่างได้ความหมาย

เมื่อผู้ใช้ดำเนินการใดกับระบบ ระบบควรจะมีการตอบสนองกลับด้วยการทำงานหรือมีข้อมูลบางอย่างบอก

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์งาน

	การเรียกค้นข้อมูลคนไข้	การปรับปรุงข้อมูล	การเรียกค้นข้ามราย	การรายงานผล	การสร้างดูแลข้อมูล	การประเมินผลระบบ
พยาบาล	.14	.11	-	-	-	-
นายแพทย์	.06	.04	-	-	-	-
ผู้เชี่ยวชาญคลินิก	.01	.01	.04	-	-	-
ฝ่ายนัดคนไข้	.26	-	-	-	-	-
ฝ่ายปรับปรุงข้อมูล	.07	.04	.04	-	.01	-
ฝ่ายวิจัย	-	-	.08	.04	-	-
ผู้เขียนโปรแกรม	-	-	.02	-	.01	.02

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบวิธีการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

	ข้อดี	ข้อเสีย
การใช้เมนู	ใช้เวลาการเรียนรู้ง่าย ลดการใช้จำนวนคีย์ที่ใช้ โครงสร้างการเลือกง่าย ง่ายต่อการจัดการข้อผิดพลาด ใช้รายการที่มีข้อความประกอบได้	มีหลายเมนูอาจสลับซับซ้อน ผู้ใช้อาจทำงานได้ช้า ใช้พื้นที่จอภาพหลายหน้าจอ ต้องการอัตราการแสดงผล- อย่างรวดเร็วเพราะมีการลบ- เปลี่ยนจอบ่อย
ใช้เติมลงในช่องว่าง	ทำให้ป้อนข้อมูลได้ง่าย ต้องการรูปแบบที่เป็นธรรมชาติ ฝึกอบรมการใช้ได้ไม่ยาก	ต้องใช้พื้นที่จอภาพมาก
ใช้คำสั่ง	มีความคล่องตัว ทำให้ใช้งานมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถกำหนดคำสั่ง อื่น เช่น Macro	จัดการข้อผิดพลาดยาก ต้องการฝึกอบรมวิธี ใช้งานมาก
การใช้ภาษาธรรมชาติ	ทำได้ยาก ต้องใช้เทคนิคมาก	ต้องใช้การกดแป้นคีย์มากกว่า ทำงานช้า ข้อผิดพลาด จัดการยาก
ใช้วิธีชี้ตรง	ตรงกับใจผู้ใช้ได้ง่าย เรียนรู้ง่าย ฝึกอบรมให้ใช้ง่าย หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาด ทำการกระตุ้นให้ผู้ใช้อยากใช้	เขียนโปรแกรมยาก ต้องใช้กราฟิก และอุปกรณ์ชี้เช่น เมาส์

ให้ผู้ใช้ทราบว่า สิ่งที่ทำไปถูกต้องหรือไม่ ยังขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นพารามิเตอร์ มิใช่เมื่อผู้ใช้กดแป้นแล้วเงียบหายไปเฉย ๆ โดยไม่รู้ว่า ระบบทำงานให้หรือไม่

4. ให้ความเป็นกันเอง (friendly)

การดำเนินการทางด้านซอฟต์แวร์ต้องใช้หลักจิตวิทยา ที่จะให้ภาพของการทำงานเป็นที่เข้าใจ หรือเดาใจผู้ใช้ได้ในบางระดับ คำพูดที่ตอบกลับจะต้องดูเป็นกันเองและง่ายต่อการเข้าใจ

5. จัดการข้อผิดพลาดได้

ต้องคิดเสมอว่า ถ้าผู้ใช้ไม่รู้วิธีใช้และมีข้อผิดพลาดในการใช้ได้บ่อย ทุกครั้งที่มีข้อผิดพลาดจะดำเนินการในส่วนนี้ได้อย่างไร จะให้ผู้ใช้พิมพ์คำสั่งใหม่ทั้งหมด หรือว่าพิมพ์แก้ไขที่มีอยู่แล้ว

6. ให้โอกาสผู้ใช้ในการดำเนินการ

การเขียนซอฟต์แวร์ถ้าทำให้ผู้ใช้อยู่ในกรอบของการดำเนินการ ผู้ใช้จะรู้สึกอึดอัด หากมีโอกาสให้ผู้ใช้สร้างหรือเรียกหาบางอย่างที่ผู้ใช้ต้องการได้ จะเป็นทางในการทำให้ผู้ใช้กระตือรือร้นในการทำงาน หรือสำรวจการใช้งานเพื่อเรียนรู้วิธีการใช้

7. ความอ่อนตัวด้านโครงสร้างของการควบคุมภายในโปรแกรม

โปรแกรมสำเร็จรูปส่วนใหญ่ที่พัฒนาขึ้น อาจต้องคำนึงถึงการแสวงหาความต้องการที่เหมาะสมให้ตรงกับผู้ใช้ เช่น การจัดรูปแบบสีสัน การกำหนดจอภาพ การสร้างระบบใช้งานตามสภาวะแวดล้อมของผู้ใช้ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นประการสำคัญ

8. นึกถึงการจดจำของผู้ใช้

ผู้ใช้จะจดจำบางสิ่งบางอย่างได้ง่าย แต่หากมีการออกแบบให้ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องอ่านหลายจอภาพ ก็อาจทำให้จดจำได้ยาก การตอบโต้จึงต้องให้อยู่ในรูปที่จดจำได้ง่าย และจดจำได้ตลอดไป

ระบบเมนูเป็นสิ่งที่ใช้กันมาก

เมนูที่ใช้เป็นสิ่งที่จะบอกให้ผู้ใช้เลือกการดำเนินการ การใช้เมนูอาจเริ่มจากง่าย ๆ เป็นไบนารีเมนู เช่น

Do you want instruction (Y, N)?

หรือจะขยายต่อมากกว่าทางเลือกสองทางดังรูปที่ 2

การใช้ตัวเลขอาจไม่ได้ความหมายที่ดี ผู้ออกแบบต้องพิจารณาดูว่าอย่างไรจึงจะสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ดี ดังรูปที่ 3

โครงสร้างเมนูที่ประสานต่อระหว่างเมนูกับเมนู สามารถเขียนออกมาในรูปเครือข่ายที่เรียกต่อเนื่องกันไปมาได้ ดังนั้นระบบเมนูที่ใช้จึงมีหลายแบบ ดังรูปที่ 4,5

```
Your choices are
      1. Get 12 line Thai display.
      2. Get  8 line Thai display.
      3. Get 25 line Thai display.
      4. Quit to OS
Type 1, 2, 3, 4 and press RETURN
```

รูปที่ 2 เมนูทางเลือกมากกว่าสอง

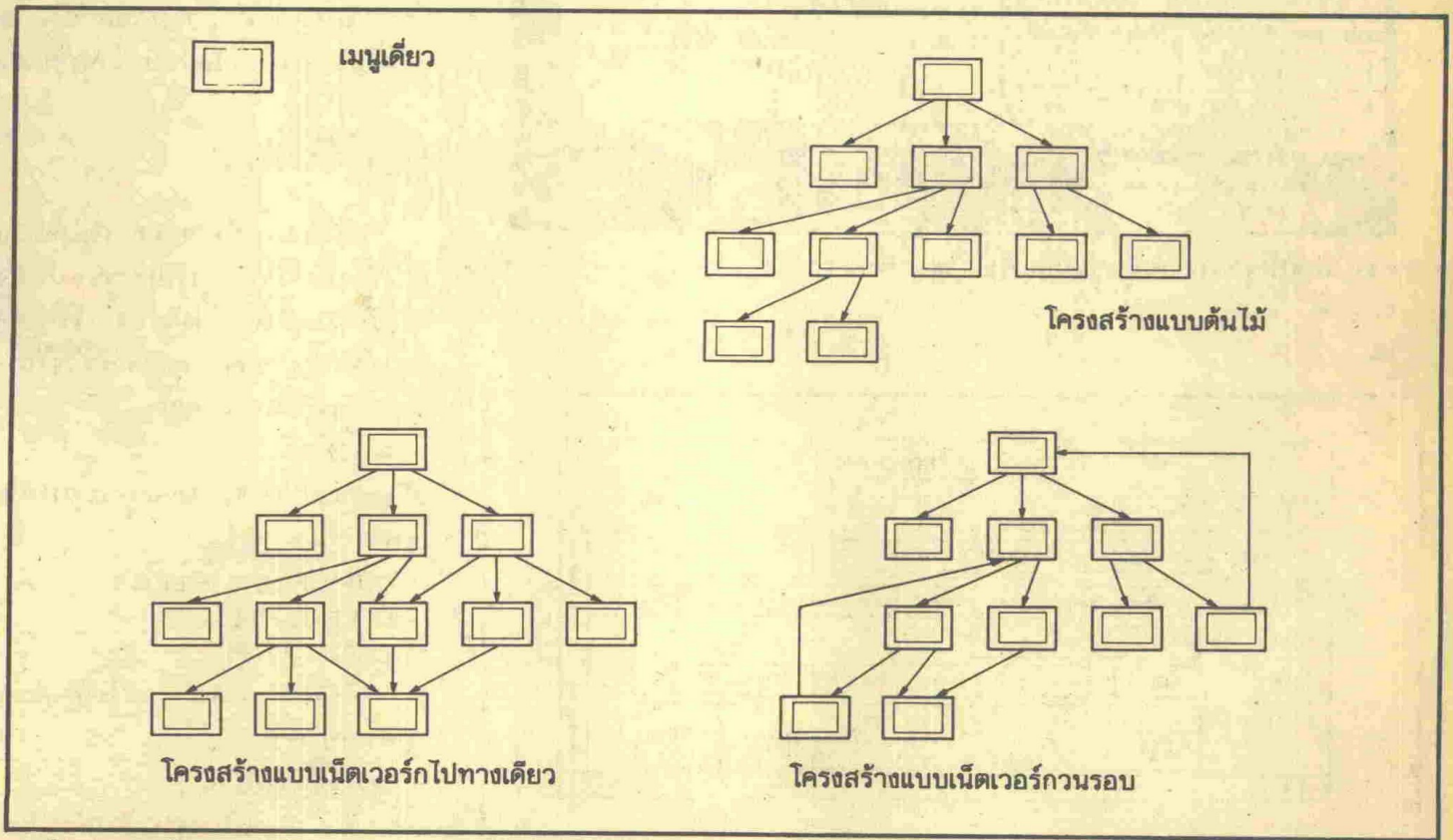
```
Photo are indexed by film type
      B Blace and white
      C Color
      Type the letter of your choice
      and press return
```

รูปที่ 3 เมนูทางเลือกสื่อความหมาย

```
SUPERDUPERWRITER MAIN MENU
PAGE 1

1  Edit a document
2  Copy a document
3  Create a document
4  Erase a document
5  Print a document
6  View the index of documents

Type the number of your choice
   or M for more choices.
   The Press RETURN
```

```
SUPERDUPERWRITER MAIN MENU
PAGE 2

7  Alter line width
8  Change character set
9  Attempt recovery of damaged file
10  Reconstruct erased file
11  Set cursor blink rate
12  Set beep volume
13  Run diagnostics

Type the number of your choice
   or P to go back to Page 1.
   Then Press RETURN
```

รูปที่ 4 เมนูแบบคลาสสิก แต่หากมีทางเลือกมากก็ต้องแบ่งเป็นหน้า



รูปที่ 5 เมนูที่เรียกต่อเนื่องไปมาแบบเน็ตเวอร์ก

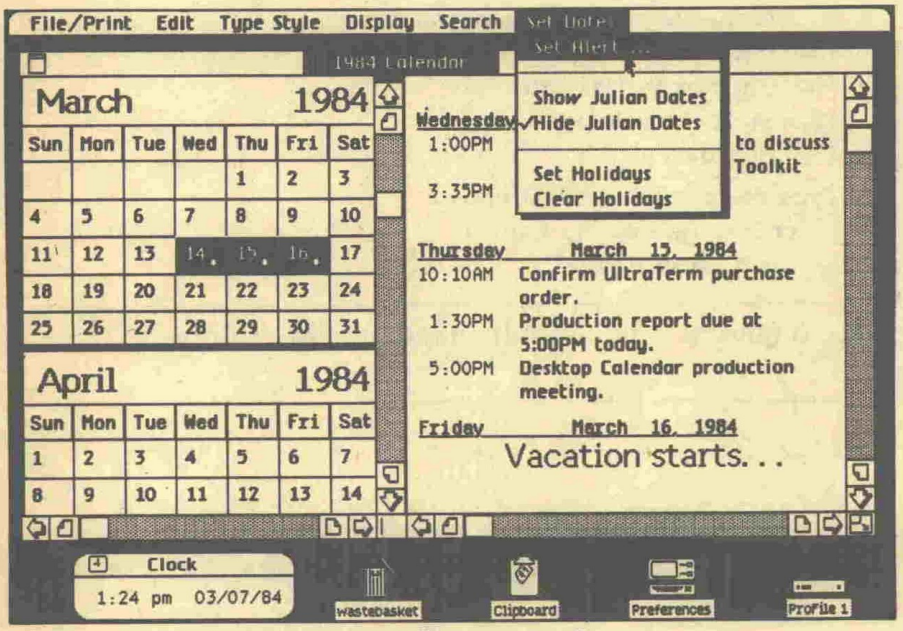
พูลดาวน์เมนู

บริษัท แอปเปิ้ลคอมพิวเตอร์ได้เสนอโครงสร้างการใช้งานเครื่องแมคอินทอชในรูปแบบพูลดาวน์เมนู และมีการใช้ตัวชี้ประกอบ พูลดาวน์เมนูเป็นเมนูที่ใช้งานได้ง่าย และให้ความรู้สึกกับผู้ใช้ได้ดี ซอฟต์แวร์ในยุคหลังจึงได้หันมาใช้พูลดาวน์เมนูแบบนี้กันมาก เช่น ดีเบสโฟร์ เวิร์ดสตาร์เวอร์ชัน 5 โปรแกรมกราฟิกอื่น ๆ การเลือกในเมนูมีหลายแบบคืออาจใช้เครื่องหมาย ✓ ทำการบอกว่าได้เลือกรายการนี้แล้ว หรือใช้การกำหนดความเข้มของแสงเป็นตัวบอกแทน

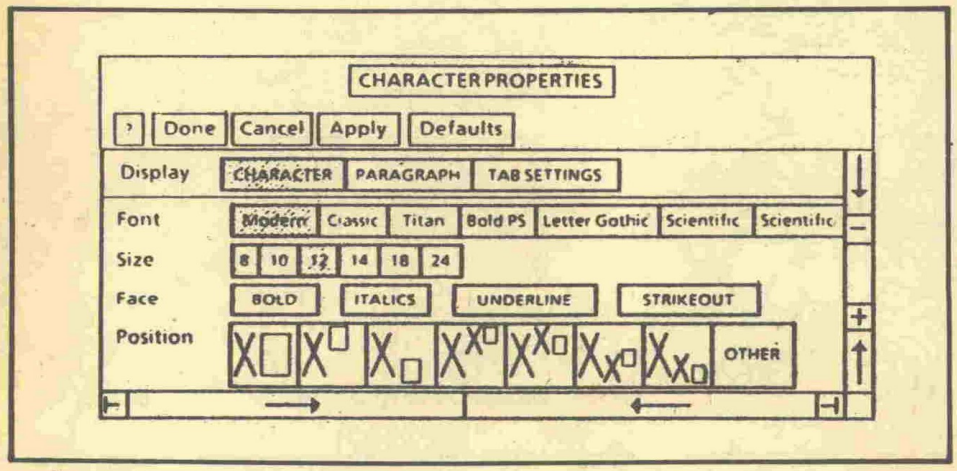
นอกจากการใช้เมนูแบบพูลดาวน์แล้วยังอาจมีการเชื่อมต่อเข้ากับระบบการแสดงข้อความแบบป๊อบอัพ หรือใช้เมนูบนป๊อปอัพอีกชั้นหนึ่ง ตัวอย่างของเมนูประเภทนี้แสดงดังรูปที่ 6

เมนูประเภทเติมลงในช่องว่าง

มีซอฟต์แวร์อีกหลายโปรแกรมที่เป็นที่นิยม ขณะนี้ใช้การกำหนดเลือกการทำงานด้านการเติมข้อความลงในช่องว่าง เช่น โปรแกรมควบคุมการสื่อสารใช้เมนูในลักษณะให้ผู้ใช้ใส่ข้อความลงในช่องว่างต่าง ๆ การเติมลงในช่องว่างนี้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดรูปแบบของทางเลือกได้มากขึ้น โปรแกรมจะตรวจสอบข้อมูลที่ใส่มาในทางเลือกต่าง ๆ เหล่านี้ดังรูปที่ 7



รูปที่ 6 การใช้พูลดาวน์เมนูผสมกับการชี้ด้วยอุปกรณ์ชี้



รูปที่ 7 เมนูลักษณะการเติมคำในช่องว่าง

ช่วงเวลาการตอบสนองเมื่อเลือกเมนูเป็นสิ่งสำคัญ

เมื่อผู้ใช้กดเลือกการทำงานในแต่ละระดับ โปรแกรมจะตอบสนองการทำงานโดยอาจเลือกเมนูขั้นต่อไปมาให้เลือกต่อ หากระบบเมนูที่เราเลือกใช้ต้องต่อเข้าคอมพิวเตอร์ในระบบออนไลน์ และใช้อัตราการสื่อสารข้อมูลเราอาจต้องลดขนาดจำนวนตัวอักษรลงเพื่อให้การตอบสนองเร็วขึ้น นอกจากนี้การเลื่อนตัวชี้หรือการเลือกข้อใดข้อหนึ่งต้องทำได้ง่ายและรวดเร็วดังรูปที่ 8

การใช้คำสั่ง

คำสั่งของโปรแกรมบางโปรแกรม เช่น ดีเบส มีการวางรูปแบบของคำสั่งให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย การใช้คำสั่งนี้ผู้ใช้จะเกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มต้นใช้โปรแกรมจัดระบบงาน เช่น

```
A>DIR
```

หรืออาจจะมีคำสั่งประกอบกับอาร์กิวเมนต์ เช่น

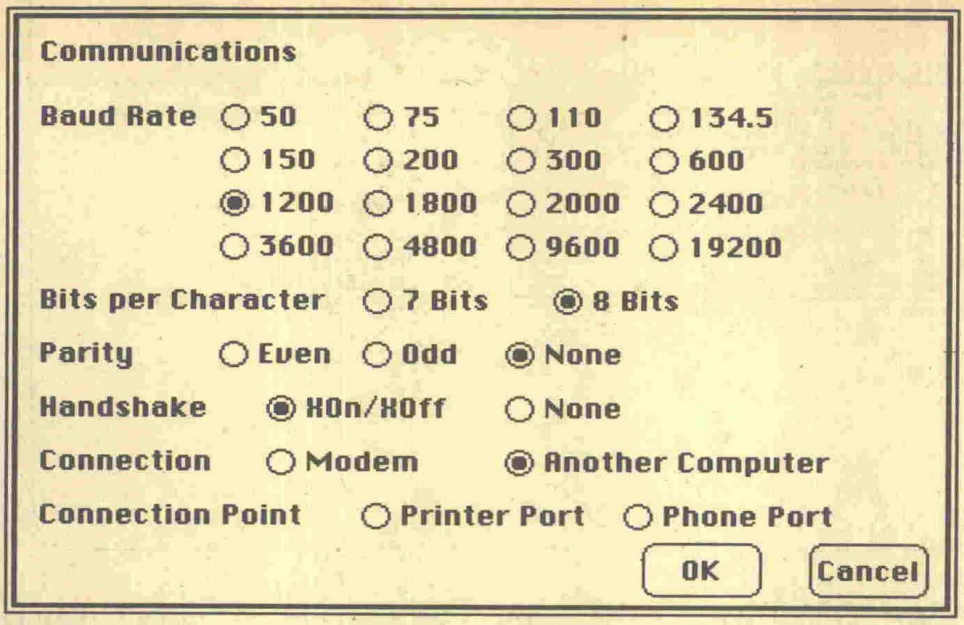
```
COPY FILEA FILEB
DELETE FILEA
TYPE FILEB
```

คำสั่งบางคำสั่งมีเงื่อนไขเลือกเพื่อให้ทำงาน เช่น

```
FORMAT /S/V
```

พารามิเตอร์เหล่านี้เป็นส่วนที่ทำให้ผู้ใช้ยุ่งยากได้ การกำหนดพารามิเตอร์

รูปที่ 8 การกำหนดเงื่อนไขบนเมนู



ต้องคำนึงถึงการใช้งานด้วยว่า ผู้ใช้สะดวกในการจดจำได้เพียงไร

การใช้คำสั่งควรต้องยึดถือความคงเส้นคงวา หรือเน้นความคุ้นเคยของผู้ใช้เป็นหลัก เช่น ในยุคสมัยเครื่องคอมพิวเตอร์ 8 บิต ยุคแอปเปิ้ลทู แป้นพิมพ์มีจำกัดมาก โปรแกรมหลายโปรแกรมใช้คำสั่งบนเงื่อนไขนั้น เช่น โปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ใช้แป้นควบคุม CTRL ร่วมกับแป้น

E
AS DF
X

เป็นการกำหนดการเคลื่อนที่ของเคอร์เซอร์ คือ CTRL E เคลื่อนขึ้นบน, CTRL X เคลื่อนลงล่าง, CTRL S เคลื่อนไปทางซ้าย, CTRL D เคลื่อนไปทางขวา, CTRL A เลื่อนมาทางซ้ายหนึ่งคำ และ CTRL F เลื่อนมาทางขวาหนึ่งคำ เมื่อแป้นควบคุมเหล่านี้มีผู้ใช้มากก็เกิดความคุ้นเคย ดังนั้น คำสั่งของโปรแกรมในรุ่นต่อมาจึงยังต้องเก็บสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ ดังเช่น โปรแกรมไซด์คิก เป็นต้น

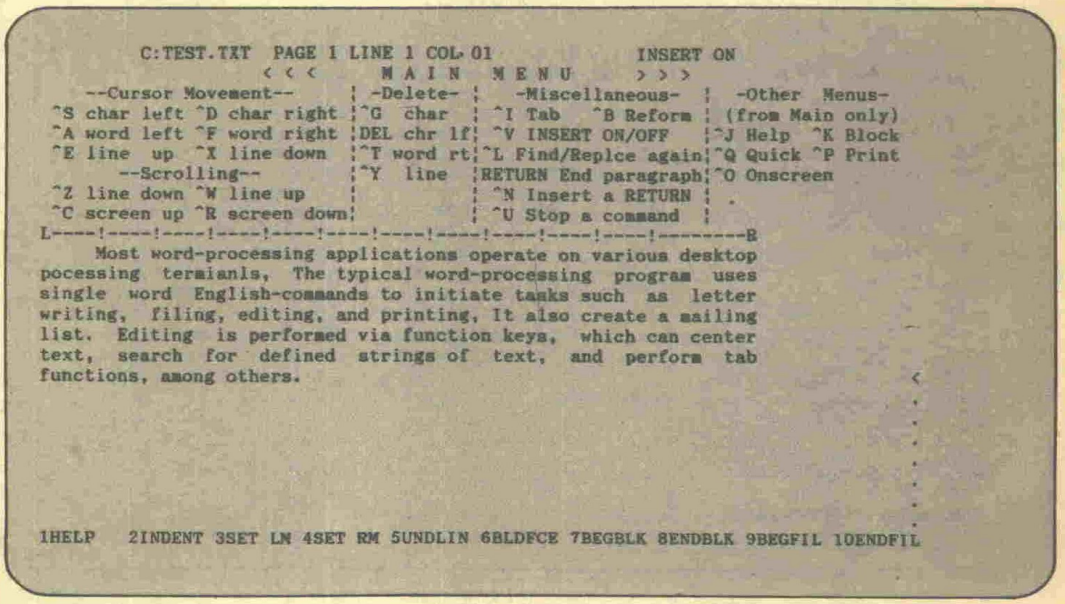
นอกจากนี้การใช้คำสั่งยังสร้างความสับสนได้ง่าย ทั้งนี้เพราะผู้ใช้ไม่ใช้ให้คงเส้นคงวา เช่น INSERT, ADD หรือ DELETE, ERASE, REMOVE CORRECT ทำให้ผู้ใช้ยุ่งยาก อาจต้องลองผิดลองถูกดู

การใช้เมนูคำสั่งเป็นทางออกทางหนึ่ง

เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้ออกแบบพัฒนาโปรแกรมจึงได้เน้นการใช้เมนูคำสั่งให้เลือก เช่น เวิร์ดสตาร์ เวอร์ชันแรก ๆ ก็มีเมนูให้ผู้ใช้เลือกดูเสมือนคอยช่วยเหลือ หรือโปรแกรมสเปรดชีตทุกตัวก็มีเมนูคำสั่งให้เลือกเช่นกัน การเลือกเมนูคำสั่งก็มีได้หลายแบบตั้งแต่การใช้ฮอตคีย์ คีย์ควบคุมจนถึงการเลื่อนแถบสว่างไปยังสิ่งที่ต้องการ ดังรูปที่ 9, 10

การใช้ภาษาธรรมชาติในการตอบโต้

ปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์ที่กำลังพัฒนากันอย่างกว้างขวางในยุคสมัยปัจจุบัน การตอบโต้กับคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาธรรมชาติเป็นสิ่งที่นักคอมพิวเตอร์ใฝ่ฝันอยากให้เกิดขึ้น หลายบริษัทได้พัฒนาโปรแกรมด้วยการใช้ภาษาธรรมชาติในการตอบโต้ เช่น โลตัส HAL โปรแกรมในกลุ่มฐานข้อมูลที่มีระบบ



ก. เมนูคำสั่งของเวิร์ดสตาร์ เป็นแบบใช้คีย์ควบคุม

รูปที่ 9
โปรแกรมเวิร์ดสตาร์ เปลี่ยนวิธีการใช้จากเวอร์ชัน 4 มาเป็นเวอร์ชัน 5 ที่ใช้หลักการพูลดาวน์เมนู

รูปที่ 9 (ต่อ)

```
   C:TKS.TXT        P5  L5  C1  .00"   Insert Align          RgtJust
 ──File──Edit──Go to──Window──Layout──Style──Other──EDIT──
L---|                                  --!----!----!--------R
inse | Save file, resume editing        ^KS | and piping of physical devices  as
show | Save and name file               ^KT |
     | Save file, go to Opening screen  ^KD |
     | Save file, exit WordStar         ^KX |
     | Abandon changes                  ^KQ | gical Devices
     |                                      |
     | Print a file...                 ^KPP |
     | Merge print a file...           ^KPM |          Physical Devices
     |                                      |
     | Change drive/directory...        ^KL |
     |                                      |
     | Copy a file...                   ^KO |        Keyboard
     | Delete a file...                 ^KJ |        Video Display
     | Rename a file...                 ^KE | y      Video Display
     |                                      |        Communication Device
      stdprn          Standard Printing              Printer
```

ข. เปลี่ยนรูปเป็นพูลดาวน์ แต่ยังคงการใช้แบบเดิมไว้

ภาษาธรรมชาติ ก็เป็นอีกโปรแกรมหนึ่งที่กำลังมีผู้พัฒนากันมาก

ลองดูการตอบโต้ของการใช้ฐานข้อมูลด้วยภาษาธรรมชาติ ดังรูปที่ 11

ภาษาธรรมชาติเป็นเรื่องที่สลับซับซ้อน การประมวลภาษาธรรมชาติในลักษณะที่เข้าใจ ทั้งทางด้านไวยากรณ์และความหมายยังต้องใช้เวลาในการพัฒนาอยู่อีกมาก แต่จากขีดความสามารถทางด้านฮาร์ดแวร์ ในปัจจุบันก็เป็นเรื่องที่ยืนยันได้ว่า การใช้ภาษาธรรมชาติเป็นเรื่องที่เป็นไปได้สำหรับงานบนไมโครคอมพิวเตอร์ เพราะไมโครคอมพิวเตอร์มีทั้งขีดความสามารถทางด้านความเร็วและความจุข้อมูลที่พอเพียงต่องาน

ความพิถีพิถันเป็นสิ่งจำเป็น

ซอฟต์แวร์ในยุคสมัยของการใช้ง่ายในปัจจุบันต้องเน้นในเรื่องความพิถีพิถันอยู่มาก สิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ปรากฏอยู่ในโปรแกรมจะเป็นเครื่องช่วยให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจกับการใช้ และต่อไปนี้เป็นข้อเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่น่าจะคำนึงถึง

- การใช้ความเข้มของแสง ควรใช้ 2 ระดับคือ ความเข้มเต็มที่กับตัวจาง
- อาจใช้ขีดเส้นใต้ ตีกรอบ หรือลูกศร หรือเครื่องหมายพิเศษเมื่อต้องการเน้น
- ขนาดของตัวอักษร ถ้าเลือกได้หลายขนาดจะทำให้น่าดู ซอฟต์แวร์ที่น่าใช้ควรมีขนาดตัวอักษรได้มากกว่า 4 ขนาด
- เลือกลักษณะของตัวอักษรได้
- ใช้รีเวิร์สวิดีโอ และตัวกะพริบประกอบเมื่อจำเป็น
- การกะพริบจะอยู่ในช่วง 2-4

```
A1: 'ABC COMPANY                                                    MENU
Worksheet  Range  Copy  Move  File  Print  Graph  Data  System  Quit
Global, Insert, Delete, Column, Erase, Titles, Window, Status, Page
        A        B        C        D        E        F        G        H
1   ABC COMPANY
2   1988 SALES REPORT
3
4   PRODUCT        Q1       Q2       Q3       Q4
5   ---------------------------------------------
6   CHAIR         230      250      200      220
7   BED           100      120      110      106
8   TABLE         150      170      160      155
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
04-Aug-89  01:30 AM
```

รูปที่ 10
การกำหนดรูปแบบของการใช้เมนูบนสเปรดชีต เน้นพื้นที่การใช้งานดังนั้นระบบพูลดาวน์จึงไม่เหมาะ

ครั้งต่อวินาที

- ควรกำหนดสีตามหลักการของความรู้สึกต่อสี

- ควรใช้เสียงเพื่อตอบโต้กับผู้ใช้ โทนความถี่ของเสียงถ้าเลือกได้หลายแบบก็จะเป็นเรื่องเพิ่มความสนใจอีกอย่างหนึ่ง

- การกำหนดสัดส่วนบนจอภาพ-ในเรื่องตัวอักษร ไม่ควรมากไปหรือน้อยไป

รูปที่ 11 การตอบโต้ของการใช้ฐานข้อมูลด้วยภาษาธรรมชาติ

```
PLEASE ENTER YOUR FIRST REQUEST

WHAT'S IN THE DATABASE?
FIELDS IN THE FILE OF EMPLOYEES

NAME            JOB             SALARY          SEX
AGE             FAMILY          CITY            STATE
EMPLOYEE NUMBER

WHO WORKS IN NEW YORK CITY
PRINT THE JOB AND NAME OF ALL EMPLOYEES WITH CITY = NEW YORK

PROFESSIONAL                    NAME
OCCUPATION

MACHINIST                       ANGELIN
PHYSICIAN                       ANGUS

WHAT IS THE NUMBER OF ANGUS
COUNT THE EMPLOYEES WITH NAME = ANGUS

ANSWER:1

WHAT IS THE EMPLOYEE NUMBER OF ALL EMPLOYEES WITH NAME = ANGUS
EMPLOYEE
NUMBER

0034

WHICH WOMEN WORK IN NEW YORK CITY
PRINT THE JOB OF ALL EMPLOYEES WITH SEX = FEMALE & CITY = NEW YORK

PROFESSIONAL
OCCUPATION

MACHINIST
ADMINISTRATOR
ELECTRICIAN

FEMALE EMPLOYEES IN NEW YORK CITY
PRINT THE NAME OF ALL EMPLOYEES WITH SEX = FEMALE & CITY = NEW YORK

NAME

ANGELIN
CANTEBURY
EDWARDS

HOW MANY NEW YORK CITY MEN ARE OVER 30 YEARS OLD
COUNT THE EMPLOYEES WITH CITY = NEW YORK & SEX = MALE & AGE > 30

ANSWER: 9

PRINT THEM
PRINT THE NAME AND AGE OF ALL EMPLOYEES WITH CITY = NEW YORK &
    SEX = MALE & AGE > 30

                YEARS
NAME             OF
                AGE

ANGUS            43
ELEY             69
HILTON           44
```

- จัดรูปจอภาพให้เป็นมาตรฐานเพื่อลดความสับสนของการใช้งานบนจอภาพ รวมถึงการกำหนดแป้นพิมพ์ด้วย

การวัดการยอมรับ

การที่จะบอกได้ว่าซอฟต์แวร์โปรแกรมใด ใช้ยากง่ายต่างกันอย่างไร จำเป็นต้องมีระบบการวัด แฟกเตอร์ของสิ่งที่เป็นตัววัดมีหลายลักษณะ เช่น

เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ เป็นช่วงเวลาที่ผู้ที่ไม่มีความรู้จะใช้ซอฟต์แวร์นั้นได้ ในซอฟต์แวร์บางตัวโฆษณาไว้ว่าซอฟต์แวร์ตัวนี้สามารถเรียนรู้ได้ในเวลาเพียงสามชั่วโมง

ขีดความเร็วของโปรแกรม เป็นช่วงเวลาตอบสนองต่อผู้ใช้เมื่อผู้ใช้กดแป้นคำสั่ง

อัตราความผิดพลาดจากการใช้ เป็นตัวบอกว่าซอฟต์แวร์นั้นสับสนเพียงไรต่อการใช้งาน มีข้อผิดพลาดในการใช้งานในลักษณะอย่างไร

ความพึงพอใจหรือทัศนคติ เป็นเรื่องของจิตใจเมื่อผู้ใช้ได้ทดลองใช้ซอฟต์แวร์นั้นแล้วมีความพอใจ หรือมีทัศนคติอย่างไรต่อซอฟต์แวร์นั้น

การพัฒนาด้าน human factor ยังต้องดำเนินต่อไป

ตราบเท่าที่ตลาดซอฟต์แวร์เป็นตลาดใหญ่ การแข่งขันเชิงธุรกิจยังมีอีกมาก งานด้านการออกแบบโปรแกรมให้ผู้ใช้พอใจจึงเป็นเรื่องของศิลปะ งานด้าน human factor จึงเป็นศาสตร์ที่สำคัญสาขาหนึ่งที่พวกเราควรให้ความสนใจ เพราะจะทำให้สินค้าถูกใจผู้ใช้มากยิ่งขึ้น สำหรับไมโครฯ ฉบับนี้จึงเป็นเรื่องที่กล่าวกระตุ้นให้เห็นความสำคัญและให้ผู้พัฒนาในเมืองไทยได้หันมาใช้หลักการทางด้านนี้กันมากขึ้น